

## Характеристика штамма *Pantoea brenneri* 3.5.1 с высоким биотехнологическим потенциалом

Сулейманова Алия Дамировна

Кандидат наук

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной медицины и биологии, Кафедра микробиологии, Казань, Россия

E-mail: aliya-87@inbox.ru

Нарушение технологии возделывания сельскохозяйственных культур, применение химических средств защиты растений, а также неблагоприятные факторы окружающей среды часто приводят к нарушению гомеостаза почвенных агроэкосистем и накоплению в почве патогенной микрофлоры, в том числе бактерий родов *Erwinia*, *Pseudomonas* и грибов родов *Fusarium*, *Alternaria*. Одним из экологически привлекательных путей повышения урожайности и питательной ценности сельскохозяйственных растений является использование биопрепаратов на основе внесения симбиотических бактерий.

Проводили анализ антимикробной активности изучаемого штамма по отношению к фитопатогенным микромицетам и бактериям. Штамм *Pantoea brenneri* 3.5.1 культивировали в жидкой среде LB в течение 20 ч. Патоген (*Pectobacterium carotovorum* PCA 2a, *Xanthomonas vesicatoria*) инкубировали в среде LB 20 ч, затем готовили суспензию клеток в физ. растворе до конечной  $A_{600nm}=0.11$  и заседали газоном на среду LA. Готовили суспензию исследуемого штамма в физ. растворе до конечной  $A_{600nm}=1.0$  и раскапывали на газон патогена. Чашки Петри инкубировали при 30С 72 часа. Анализ проводили на 24, 48 и 72 ч роста. Штамм *Pantoea brenneri* 3.5.1 не проявляли антимикробной активности против выбранных патогенов. На следующем этапе изучали фунгистатическую активность бактериальных штаммов. Тестирование проводили на среде Чапека ([Thom and Raper, 1945]. В качестве тест-культур использовали микромицеты *Alternaria solani*, *Fusarium oxysporum*. Штамм *Pantoea brenneri* 3.5.1 проявлял фунгистатическую активность в отношении исследуемых культур микромицетов, степень ингибирования роста мицелия *A. solani* и *F. oxysporum* составила 77% и 23%, соответственно. Изучали влияние бактериальных штаммов на прорастание семян яровой пшеницы *T. vulgare* сорта «Йолдыз». Обработка пшеницы суспензией штамма *Pantoea brenneri* 3.5.1 увеличивала энергию прорастания на 7%, а лабораторную всхожесть семян на 5%, соответственно. Исследование способности *P. brenneri* 3.5.1 секретировать сидерофоры проводили в условиях голодания по железу на специфической среде, содержащей краситель хром азурол S. Формирование зон просветления вокруг колоний наблюдалось после 72ч роста при 30°С. Это свидетельствует о способности штаммов продуцировать активные соединения (сидерофоры), обладающие способностью хелатировать ионы  $Fe^{3+}$ , связанные с красителем в среде, благодаря чему происходит изменение цвета среды. Исследование продукции сидерофоров штаммами на жидкой минеральной среде M9 с глюкозой в качестве единственного источника углерода и энергии продемонстрировало, что штамм *P. brenneri* 3.5.1 накапливает в среде сидерофоры катехолового типа в количестве 85 мкМ. Кроме того, штамм *P. brenneri* 3.5.1 также накапливали сидерофоры гидроксаматового типа в количестве 127 мкМ.

Работа выполнена в рамках Программы стратегического академического лидерства Казанского (Приволжского) федерального университета (ПРИОРИТЕТ-2030) и финансирована грантом РНФ № 22-16-00138.